الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي
مديرية الارشاد الزراعي
قسم الاعلام

استصلاح الاراضي المالحة

اعداد : المهندس الزراعي محمد عادل نجم

٢٦٧

اصلاح الاراضي :

اصلاح الاراضي هو معالجة عيب أو أكثر في طبوغرافية الارض وخواصها الكيميائية والطبيعية ، والحيوية . لجعل مطالب الزروع في الارض سائغة وكافية أو بعبارة وجيزة هو اخصاب الارض . أي تحويل الارض من ضعيفة الى جيدة . وأسباب الجدب أو ضعف الانتاج يختلف بين ارض وأخرى سواء كان ذلك راجعا لخواص الارض نفسها أو للظروف المحيطة بها والعوامل التي تمنع نمو النباتات الاقتصادية أو تخفض مستوى انتاجها كثيرا .

آ ـ خـواص الارض :

١ ـ قد تكون الارض مغمورة بالماء .

٢ ـ قد تكون الارض ذات خواص فيزيائية مثل الارض الرملية الخشنة أو الطينية شديدة اللزوجة أو وجود طبقة غير منفذة .

٣ ـ احتواء الارض على كربونات الكالسيوم النشطة يؤدي الى نقص الانتـاج .

٤ ـ عدم استواء الارض .

٥ ـ شدة الانحدار يساعد على سرعة الجرف .

٦ ـ نقص الارض أو خلوها من الكائنات الدقيقة مثل البكتريا العقدية .

٧ ـ وجود الحجارة الكبيرة والمتوسطةوالتي تعيق تنفيذ العمليات الزراعية.

٨ ـ ارتفاع محتوى الارض من الاملاح الذائبة لدرجة قد تؤدي الى الجدب الكامل أو انخفاض الانتاج بدرجات مختلفة حسب تركيز الامـلاح الذائبة بها الاراضي المتأثرة بالاملاح موضوع بحثنا .

ب ـ عوامل ذات صلة بالارض :

١ ـ عدم توفـر الامن ، وايضا عـدم توفر المواصلات .

٢ ـ عدم توفر الماء .

٣ ـ عدم توفر نظام الصرف .

٤ ـ شدة الرياح مثل نقل الطبقة السطحية للتربة أو تغطيتها بالكثبان ·

والجدير بالذكر فان مشروعات استصلاح الارض هي من المشاريع القومية في البلاد وتنفذ من قبل عدة مؤسسات أو شركات حكومية · ومشاريع الاستصلاح عرفت منذ الازمنة القديمة سواء في عهد الفراعنة بمصر كبناء السدود · كما ازدهر الري في سورية والعراق في عهد بابل كما وضع حمورابي لوائح خاصة لضبط مياه الري من دجلة والفرات وكيفية صيانة الترع والاقنية ·

غير ان الفنون الهندسية في استصلاح الاراضي لم تتقدم تقدما ملموسا الا في القرن العشرين وأصبح علم مستقل يدرس في الجامعات والمعاهد · ونتيجة زيادة الطلب على الغذاء النباتي فانه من المتوقع في المستقبل القريب أن تصبح عمليات استصلاح الاراضي واجب دولي انساني · تشترك فيها كافة الدول المتقدمة والفقيرة لاسيما في اراضي الدولة النامية ··

وللدلالة على أهمية استصلاح الاراضي الملحية في محافظة دير الزور سنقتصر في حديثنا عن زراعة الاراضي الملحية ·

مساحات الاراضي حسب درجات الملوحة وفق تصنيف
وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي لمحافظة دير الزور

		هكتار	النسبة المئوية
١ ـ أراضي خالية من الملوحة	أقل من ٤ ميليموز	٨٠٣٣٠	٤٩ر٧٣
٢ ـ أراضي خفيفة الملوحة	٤ ـ ٨ ميليموز	١٥٢٧٥	٩
٣ ـ اراضي متوسطة الملوحة	٨ ـ ١٦ ميليموز	١٢٦٠٠	٧ر٧٩
٤ ـ أراضي عالية الملوحة	اكثر من ١٦ ميليموز	٣٦١٤٠	٢٢ر٣٩
٥ ـ السطح خالي الملوحة / تحت التربة خفيف الملوحة	اقل من ٤ / ٤ ـ ٨	٢٣٦٠	١ر٤٤
٦ ـ السطح خالي الملوحة / تحت التربة متوسط الملوحة	اقل من ٤ / ٨ ـ ١٦	١٠٦٦٥	٦ر٥٩
٧ ـ السطح خالي الملوحة / تحت التربة عالي الملوحة	اقل من ٤ / اكبر من ١٦	٢٢٠٥	١ر٣٤
٨ ـ السطح خفيف الملوحة / تحت التربة خالي الملوحة	٤ ـ ٨ / اقل من ٤	٥٠٠	٠ر٣
٩ ـ السطح خفيف الملوحة / تحت التربة عالي الملوحة	٤ ـ ٨ / اكبر من ١٦	٢٥	٠ر٠١
١٠ ـ السطح متوسط الملوحة / خالي الملوحة	٨ ـ ١٦ / اقل من ٤	١٠٠	٠ر٠٦
١١ ـ السطح عالي الملوحة / خفيف الملوحة	اكبر من ١٦ / ٤ ـ ٨	١٢١٠	٠ر٧٤
١٢ ـ رمال	ـ	٣٠٠	٠ر١٧

وبمجرد الاطلاع على الجدول يتبين أن هناك حوالي ٤٠ ٪ من مساحة الاراضي الزراعية بالمحافظة اما أن تكون متوقفة عن الاستثمار بسبب زيادة الملوحة فيها وهجرها من قبل أصحابها او تكون متأثرة بالملوحة بدرجات متفاوتة تؤثر على الانتاج فاذا كان متوسط دخل الهيكتار الواحد من الزراعة هو /٧٠٠٠/ ل٠س علمنا مدى اهمية الاسراع بعمليات الاستصلاح من قبل الدولة بعد أن انتهت الدراسة منذ أكثر من (٨) سنوات ٠

الأراضي الملحية :

يطلق هذا التعبير على الاراضي عندما يكون التوصيل الكهربائي لمستخلص المائي لعينة منها عند درجة التشبع أكثر من ٤ ميليموز /سم عند درجة ٢٥ م° وتكون النسبة المئوية للصوديوم المتبادل أقل من ١٥ في المائة من السعة التبادلية الكاتيونية والرقم الهيدروجيني لها أقل من ٨ر٥ ٠

ومن أهم ما يميز هذه الاراضي هو أنواع الاملاح فيها ٠ فالصوديوم الذائب عادة يندر أن يزيد عن نصف مجموع الكاتيونات وبالتالي فان ما يوجد منه في صورة متبادلة على سطح الطين قليل ، أما الكالسيوم والمغنسيوم فيوجدان بمقادير ونسب تختلف من اراضي الى اخرى سواء في المحلول الارضي أو على سطوح الطين ٠ وتحتوي الارض على مقادير صغيرة عادة من البوتاسيوم الذائب أو المتبادل أما الاينوتات الاساسية فهي الكلورور والكبريتات وفي بعض الاحيان توجد النترات والبيكربونات ، أما الكربونات الذائبة أملاح قليلة الذوبان مثل كبريتات الكالسيوم الجبس وكربونات الكالسيوم والمغنسيوم ويوجد مقادير كبيرة من الاملاح في هذه الاراضي وانخفاض الصوديوم المتبادل فانها تكون عادة متجمعة الحبيبات جيدة النفاذية لاتقل عن الاراضي العادية غير الملحية ٠

وكثيرا ما يوجد على سطح هذه الاراضي قشرة من الاملاح المتبلورة ولا يوجد ما يميز قطاع هذه الاراضي فقد تكون الاراضي ناضجة ذات قطاع مميز الآفاق وغنية بالاملاح وقد يكون القطاع مادة ارضية Soil material رسوبية لم تتكون فيه آفاق ، وتزداد الاملاح في الطبقات السطحية وتقل في الطبقات السفلى وذلك قبل غسيلها أو استزراعها وقد سبق أن أطلق هيلجارد على هذه الاراضي اراضي قلوية بيضاء وهي الاراضي التي تحتوي على أملاح متعادلة مثل الكلورور والكبريتات ولما كان الاثر الضار للاملاح هو العامل الاساسي في استقلال أو عدم استقلال هذه الاراضي فقد قسمت هذه الاراضي حسب درجة ملوحتها معبرا عنها بالتوصيل الكهربائي لمستخلص المائي لعينة منها عند درجة التشبع كمايلي :

١ ـ ارض لاتحدث اضرارا للنباتات فيها التوصل الكهربائي من صفر الى ٢ ميليموز / سم ٠

٢ ـ ارض يكون الضرر فيها قاصرا على الحاصلات الحساسة التوصيل الكهربائي من ٢ الى ٤ر٥ ميليموز /سم ٠

٣ ـ ارض يتأثر أغلب الحاصلات فيها ٠ التوصيل الكهربائي من ٤ الى ٨ ميليموز / سم ٠

٤ ـ ارض لايزرع فيها غير الحاصلات المقاومة للاملاح التوصيل الكهربائي فيها من ٨ ـ ١٦ ميليموز / سم ٠

٦ ـ ارض لاتنجح فيهــا غير الحاصلات شديدة المقاومة للاملاح التوصيل الكهربائي أعلى من ١٦ ميليموز / سم ٠

* * *

اسباب الملوحة في اراضي حوض الفرات الاسفل

نظرا لاهمية استصلاح الاراضي في محافظة دير الزور قامت وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي بانشاء مصلحة الاراضي ١٩٧٠ مهمتها :

١ ـ معرفة أسباب الملوحة في حوض الفرات وطبيعتها ·

٢ ـ دراسة امكانية استصلاح الاراضي الملحية وفق انسب الشروط الفنية والاقتصادية ·

٣ ـ ادارة الاراضي المستصلحة ·

حيث ان عمليات استصلاح الاراضي تقع على الدولة وكلفتها عالية · وتحاشيا للاخطاء التي وقعت بها البلاد المجاورة اجريت تجارب حقلية في مزرعة بني تغلب شرقي دير الزور /٣٠٠٠/ هكتار بهدف الوصول الى :

١ ـ انسب طريقة لصرف الاراضي من حيث الاعماق والمسافات بين الحقليات والمواد التي تصنع منها المواسير وكذلك مقارنة بين الصرف المغطى والصرف المفتوح بدرجاته المختلفة ·

٢ ـ علاقة بعض ثوابت التربة مثل النفاذية ومستوى الماء الارضي وملوحة ونظام تعاقب الطبقات بمواصفات المصارف المختلفة ·

٣ ـ دراسة عملية الغسيل وفاعليتها من حيث عملية التسوية وطريقة الغمر المنقطع والمستمر وعمق الماء اللازم لغسيل الاملاح ومدة الغمر اللازمة لخفض الملوحة الى اقل من ٤ مليموز/سم ·

٤ ـ دراسة التغيرات في مستوى الماء الارضي نتيجة عملية الرشح وري المحاصيل واثر المجاري المائية والمسافة بين المصارف على هذا المستوى ·

٥ ـ دراسة التغير في ملوحة المياه الجوفية مع تقدم مرحلة الغسيل وعمليات الري في الاشهر المختلفة ·

٦ ـ اثر زراعة المحاصيل المختلفة على خفض ملوحة الارض في دورات متتالية وأثر فترات التبوير الشتوي والصيفي على التمليح الثانوي ·

٧ ـ قياس كمية المياه المنصرفة الى المصارف المختلفة تحت معاملات مختلفة من الصرف والغسيل ٠

٨ ـ دراسة تكاليف عمليات انشاء المصارف بدرجاتها المختلفة وعمليات التسوية وعمليات الغسيل ٠

٩ ـ دراسة اقتصاديات التزرعة في مراحل الاستزراع المختلفة وقد بدأت هذه الدراسات في عام (١٩٧١) وبدىء في غسيل الارض واقامة شبكات الصرف والتسوية ومتابعة النتائج التي استفادت منها هيئات دولية ومحلية عند دراسة مشكلة الملوحة في دير الزور ٠

وقد تبين للمصلحة ان اسباب الملوحة في محافظة دير الزور هي :

١ ـ التوسع الافقي السريع في الزراعة مع عدم وجود نظام صرف او ادارة مزرعية جيدة ٠ فمنذ دخول زراعة القطن في المحافظة وتحويل مساحات كبيرة بائرة الى مساحات مستوية ورغبة المزارعين الحصول على أكبر انتاج من الارض دون اتخاذ وسائل المحافظة عليها مما ساعد على ارتفاع مستوى الماء الارضي المالح بنتيجة الاسراف في مياه الري اضافة الى ان المناخ الحار الجاف ساعد على تجميع الاملاح في السطح نتيجة التبخر الشديد وعدم وجود الصرف ٠

٢ ـ سوء تنفيذ قنوات الري الحالية (الترابية) وعدم تنظيفها ، ساعد على كثرة الرشح منها الى الاراضي المجاورة ٠

٣ ـ مياه نهر الفرات تعتبر كمصدر للتملح ، حيث ان مياهه متوسطة الجودة وان كثرة استعمالها واستمرارها تحت ظروف المناخ الحار الجاف ،وفي حال غياب الصرف لاسيما في الاراضي المتوسطة والبطيئة النفاذية والبعيدة عن مجرى النهر يساعد على ارتفاع مستوى الماء الارضي المالح وتتيجة التبخر تتجمع هذه الاملاح في السطح ، فمثلا يتجمع في هكتار واحد مزروع بالقطن نتيجة الري بمياه الفرات سنويا ٢٦٥/كغ املاح ٠ كما ان استعمال مياه الآبار الجوفية والينابيع في بعض المناطق بالري ساعدت على التملح .

٤ ـ طول فترة التبوير وعدم فلاحة الارض ساعد على التملح لاسيما في الصيف كما ان تكرار الفلاحة على عمق ثابت ساعد على تبليط الارض تحت منسوب سلاح المحراث وبالتالي الى اعاقة الرشح ٠

٥ ــ ري الاراضي المرتفعة والهضاب (الحويات) مع عدم وجود نظام صرف ساعد على ظهور الملوحة في الاراضي المنخفضة كما في السيال والمريعية اضافة الى تملح الاراضي المعرضة لمياه السيول المالحة ٠

٦ ــ طريقة الري واستثمار الاراضي كعامل مساعد على التملح ٠ وفي كثير من الاحيان قد يؤدي الري بالغمر (الري الحوضي) الى تكوين قشرة على السطح تمنع حركة المياه الى اسفل مما يؤدي الى تبخر المياه وبالتالي ظهور التملح وقد شوهدت هذه الظاهرة في المناطق التي تعتمد على التطويف في السقاية بكثرة كما في قرية موحسن (الحاوي) ٠

٧ ــ عدم اضافة المادة العضوية وايضا عدم ادخال زراعة المحاصيل الخضراء والعلفية ٠ التي تزيد المادة العضوية بالدورة الزراعية لاسيما المحاصيل المعمرة ، اثر في سرعة التملح ٠

* * *

معدل القياسات المناخية في محطة دير الزور

البيـــــان	ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت١	ت٢	ك٢	المعدل
معدل درجات الحرارة اليومية/مئوية	٧ر٤	٩ر٥	١٣ر٢	١٨ر٦	٢٤ر٤	٢٩ر٧	٣٢ر٦	٣٢ر٢	٢٧ر٧	٢١ر٢	١٣ر٨	٨ر٤	١٩ر٩
معدل درجات الحرارة العظمى/مئوية	١٢ر٩	١٥ر٧	١٩ر٧	٢٥ر٠	٣١ر٦	٣٧ر٣	٤٠ر٣	٤٠ر١	٣٥ر٧	٢٩ر٥	٢١ر٢	١٤ر٤	٢٧ر٠
معدل درجات الحرارةالصغرى/مئوية	٢ر٤	٣ر٨	٦ر٨	١١ر٧	١٦ر٨	٢١ر٩	٢٥ر٠	٢٤ر٧	٢٠ر٢	١٣ر٩	٧ر٩	٣ر٣	١٣ر٢
معدل هطول الامطار الشهرية/مم	٣٣ر٣	٢٥ر٢	٢٥ر١	٢٤ر٢	٨ر٨	٠ر٦	—	—	٠ر٤	٦ر٨	١١ر٢	٢٩ر٣	١٦٤ر٩
معدل الرطوبة النسبية ٪	٧٦ر٠	٦٦ر٠	٥٧ر٠	٤٩ر٠	٣٨ر٠	٢٧ر٠	٢٧ر٠	٢٧ر٠	٣٢ر٠	٤٣ر٠	٦٠ر٠	٧٥ر٠	٤٨ر٠
معدل الرياح م/ث	٢ر٦	٢ر٩	٣ر٥	٣ر٧	٣ر٩	٥ر٦	٤ر٣	٤ر٣	٣ر٣	٢ر٣	٢ر٠	٢ر٤	٣ر٥
معدل ساعات سطوع الشمس ساعة / يوم	٥ر١	٦ر٦	٨ر٠	٨ر٦	١٠ر١	١٢ر٤	١١ر٩	١١ر٩	١٠ر٧	٨ر٦	٧ر١	٥ر٣	٨ر٩
معدل التبخر اليومي مم	١ر٥	٢ر٢	٥ر١	٦ر٣	٩ر٨	١٣ر٩	١٣ر٢	١٣ر٢	٦ر٩	٥ر١	٢ر٧	١ر٧	٧ر٠
معدل الايام المغبرة	٠ر٢	٠ر٢	٠ر٥	٠ر٦	٢ر١	١ر٢	٠ر٥	٠ر٥	٠ر٤	٠ر٩	٠ر١	٠ر٢	٧ر٦

خط الطول ٤٠٠٩ شرق

خط العرض ٣٥٢٠ شمال

الارتفاع عن سطح البحر ٢٠٣ متر المزرعة

مجموع التبخر السنوي ١٩١٢ر٧ مم ادناه في كانون الثاني ٤٩ر٦ ملم وأه في شهر تموز ٥٠١ر١ ملم

تغيرات ملوحة نهر الفرات في اشهر السنة المختلفة عند موقع ديرالزور مليموز/سم

الشهر	ك٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١
الملوحة	٠٫٦٦	٠٫٦١	٠٫٦٠	٠٫٤٦	٠٫٤٧	٠٫٤٨	٠٫٦٣	٠٫٧٣	٠٫٧٤	٠٫٧٦	٠٫٧٠	٠٫٤٨

خواص مياه نهر الفرات في دير الزور

الشهر	آب عام ١٩٧٣	ايلول عام ١٩٧٣
الملوحة مليموز /سم	٠٫٧٥	٠٫٥٥
تفاعل التربة	٧٫٥٠	٧٫٧٦
الكالسيوم ملمكافىء/لتر	٢٫٨٠	٣٫٢٠
المغنسيوم ملمكافىء/لتر	٢٫٤٠	٢٫٣٤
الصوديوم ملمكافيء /لتر	٤٫١٠	٢٫٣٦
البوتاسيوم ملمكافيء / لتر	٠٫١٢	٠٫١١
الكلور ملمكافيء /لتر	٤٫٢٠	٣٫٠٢
الكبريتات ملمكافيء / لتر	٢٫٦٠	٢٫١٠
البيكربونات ملمكافيء /لتر	١٫٦٠	٢٫٦٤
الكربونات ملمكافيء /لتر	—	—
اليودروف جزء بالمليون	—	٠٫٢٣

مياه نهر الفرات متوسطة الجودة C 2 حسب كمية الاملاح الذائبة وفي النصف الاول C 1 حسب احتوائها على ايونات الصوديوم ـ بمعنى انه يمكن استعمال هذه المياه باقل خطورة تحت ظروف الري والصرف الجيدين ولكن الاستعمال المستمر لهذه المياه تحت المناخ الحار الجاف وفي غياب نظام الصرف يؤدي الى ترسب قسم من الاملاح من مياه الري مباشرة اضافة الى ارتفاع مستوى المياه الجوفية المالحة ٠ كما يظهر من التوزيع الكيميائي للايونات الموجبة والسالبة

بان ايونات الكالسيوم والبيكربونات سائدة وان عملية التبخر العالية تؤدي الى ترسيب جزء من هـذه الكمية ككربونات الكالسيوم وبعض الاحيـان ككربونات المغنسيوم وكبريتات الكالسيوم ولو ان هذه الظاهرة تؤدي الى تقليل الملوحـة الحقيقية لمياه النهر بمعامل معين ولكن نسبة الصوديوم المتبادل تبقى عادة كماهي:

ملوحة الماء الارضي ملليموز / سم مزرعة بني تغلب

	نيسان ١٩٧١	تشرين ١٩٧١	نيسان ١٩٧٢	حزيران ١٩٧٢
رقم البيزومتر	قبل الاستصلاح	بعد الاستصلاح الغسيل	بعد الاستصلاح	بعد الاستصلاح
٢٣	٢٥٫٠	١٢٫٠	١٣٫٠	٢٫٥
٢٦	٢٤٫٢	١٨	١٨	٢
٣٦	٤٥٫٨	٥٫٦	٧٫٠	٢٫٤
٦	٢٤٫٧	١٦٫٠	١٨٫٥	٢
١٧	٣٨٫٨	١٩٫٥	١٤٫٠	٣

مدى تحمل المحاصيل الرئيسية والخضار والاشجار للملوحة

اسم المحصول	الانتاج طبيعي		الانتاج ينقص ٪٢٥		الانتاج ينقص ٪٥٠	
	لتربة	ماء الري				
	Ece	Ecw	Ece	Ecw	Ece	Ecw
شعير	٨	٥	١٦	١٠ر٧	١٨	١٢
الشوندر السكري	٦ر٧	٤ر٥	١٣	٨ر٧	١٦	١٠ر٧
قطن	٦ر٧	٤ر٥	١٢	٨	١٦	١٠ر٧
الفرطم	٥ر٣	٣ر٥	١١	٧ر٣	٢٤	٨
قمح	٤ر٧	٣ر١	١٠	٦ر٧	١٤	٩ر٣
ذرة رفيعة	٤	٣	٩	٦	١٢	٨
فول صويا	٣	٢ر٥	٧	٤ر٧	٩	٦
ارز	٣	٢ر٢	٧	٤ر٧	٩	٦
ذرة شامية	٤	٢ر٢	٦	٤	٨	٥ر٣
سبانخ	٤	٢ر٥	٤	٤ر٥	٨	٥ر٣
فول	٢ر٣	١ر٥	٤ر٥	٣	٦ر٥	٤ر٣
فاصولياء	١	٠ر٧	٢	١ر٢	٣ر٥	٢ر٣
بندورة	٢ر٧	١ر٨	٦ر٥	٤ر٣	٨	٥ر٣

الاشجــار

	طبيعي		الانتاج ينقص ١٠٪		الانتاج ينقص ٥٠٪	
نخيــل	٥ر٣	٥ر٣	٨	٥ر٣	١٦	١٠
تين زيتون رمــان	٣	٤	٦	٤	٩	٦
عنب	٢ر٧	١ر٨	٤	٢ر٤	٨	٥ر٣
جريب فروت برتقــال ليمون	١ر٧	١ر٧	٢ر٥	١ر٢	٥	٣ر٣
تفــاح كمثرى	٢	١ر٧	٣	١ر٧	٥	٣
لــوز مشمش خوخ جوز	١ر٧	١ر١	٢ر٥	١ر٧	٥	٣ر٣

نباتات المراعي

١ ـ النجيل
٢ ـ الذينبية
٣ ـ السعد
٤ ـ الشوفــان
٥ ـ الشعير البري
٦ ـ النفــل
٧ ـ البرسيم
٨ ـ الفصة
٩ البيقية

زراعة الاراضي المالحة

بعد ان اطلعنا الى تقسيم الاراضي المالحة • وأيضا الى تقسيم النباتات من حيث تحملها للملوحة • كما أن هناك تقسيما ايضا لمياه الري من حيث صلاحيته للسقاية • وفي الفترة الاخيرة كثرة الابحاث الزراعية بشأن الاستفادة من زراعة الاراضي المالحة وأيضا الاستفادة من المياه الخفيفة اللوحة في الري ، وعقدت عدة ندوات علمية دولية بهذا الشأن وتوجد في بلادنا عدة تجارب للغرض نفسه .

ويمكن تقسيم زراعة الاراضي المالحة الى قسمين :

آ ــ زراعة الاراضي المالحة قبل عمليات الاستصلاح المعروفة •

ب ــ زراعة الاراضي المالحة المستصلحة بعد عمليات الاستصلاح •

زراعة الاراضي المالحة قبل عمليات الاستصلاح المعروفة •

بالطبع ليس المقصود بزراعة هذه الاراضي الحصول على النوع بقدر ماهو نوع من الاستصلاح (مرحلة استزراع) لاسيما في السنوات الاولى من متابعة استثمار هذه الاراضي • وقد تحسنت مساحات كثيرة بهذا الشكل •

١ ــ معرفة سبب الملوحة :

آ ــ تعزيل قنوات الري وتسويتها وتعديل مسارها وتبطينها اما بالاسمنت أو بواسطة رقائق النايلون المتوفرة بالاسواق بأسعار رخيصة وهذه تكفي لمدة ٥ ــ ٦ سنوات وذلك لمنع الرشح من القنوات الترابية •

ب ــ حفر خندق بين الاراضي المرتفعة والاراضي المنخفضة لمنع تسرب المياه الجوفية •

جـ ــ محاولة خفض منسوب الماء الارضي المالح نتيجة سوء استعمال مياه الري عن طريق تخفيف مياه الري وعدم زراعة محاصيل تتطلب مقنن مائي عالي •

٢ ــ تسوية التربة ضمن الحقل تسوية سطحية وهذه اهم عملية حيث النباتات الموجودة في الاماكن المرتفعة هي التي تتاثر بالملوحة نتيجة تزهر الاملاح فيها والتسوية تكون على مستوى الحقل وايضا على مستوى المسكبة الواحدة •

٣ ــ اضافة المادة العضوية ويفضل الاسمدة القديمة المتحللة كحد ادنى ٤ أمتار مكعب للدونم وتوزيعها في الحقل •

٤ ــ الحراثة بمحاريث حفارة مع عدم تعميق الفلاحة ويفضل بالكليفاتور مرتين متعامدتين وفي حال وجود طبقة سميكة قريبة من سطح الارض تعيق تسرب المياه الى اسفل يفضل حراثة الارض بمحراث تحت التربة مرة كل اربع أو خمس سنوات بواسطة جرارات الجنزير وقد كان لهذه العملية اثر فعال في سرعة تحسين التربة .

٥ ــ ري الارض رية خفيفة وذلك لغسل الاملاح من الطبقة السطحية وأيضا لمعرفة عيوب التسوية سواء بالنسبة لكامل الارض أو بالنسبة للمسكبة الواحدة وقد يلجأ بعض المزارعين الى ريها ريتين خفيفتين بين الرية والاخرى بحدود عشرة أيام .

٦ ــ نثر البذار اما باليد او بواسطة ناثرة الاسمدة الكيماوية تليها حراثة سطحية أو توزيع البذار بالبذارة بعد حراثتها (أي زراعة عفير) وليكن المحصول شعيرا على اعتباره يتحمل الملوحة اكثر من بقية المحاصيل الحقلية ويكون معدل البذار بحدود ١٥ ــ ٢٠ كغ ويفضل التبكير في الزراعة (تشرين اول).

٧ ــ الاسمدة الكيماوية ، يمكن توزيع الاسمدة الفوسفاتية قبل نثر البذار وايضا ربع الاسمدة النتراتية ويفضل من نوع سلفات الامونياك ، كما انه يمكن اضافة هذه الاسمدة عند الرية الاولى ، اما بقية الاسمدة النتراتية فتعطى على ثلاث دفعات الاولى مع الاسمدة الفوسفاتية . والثانية قبل الاشطاء والثالثة قبل طرد السنابل ومعدل الاسمدة ٦ ــ ٨ وحدات فسفور و ٨ وحدات آزوت .

اما العناصر النادرة فيمكن اضافتها بعد السنة الثالثة من هذه المرحلة .

٨ ــ السقاية : يفضل تخفيف كميات الري مع عدم اللجوء الى التطويف التغريق ويفضل تقارب فترات الري . ويحتاج محصول الشعير من ٦ ــ ٧ ريات.

٩ ــ الحصاد : الشعير المزروع باراضي متأثرة بالملوحة يبكر بالحصادبحدود ١٠ ــ ١٢ يوم ويفضل الاسراع بعملية الحصاد قبل جفاف السيقان وتصلبها .

ملاحظة :

١ ــ بعد الانتهاء من عملية الحصاد اذا لوحظت بقع متفرقة من الارض خفيفة الانبات وغالبا ماتكون هذه البقع مرتفعة فيفضل اعادة تسويتها مع اضافة المادة العضوية لها .

٢ ــ يلجأ بعض المزارعين الى زراعة الشعير كعلف اخضر وفي شهر نيسان يقلبه في التربة وبعد الارض لزراعة القطن او عباد الشمس .

القطن : تنجح زراعة القطن في الاراضي المتأثرة بالملوحة بشكل اقتصادي مع ملاحظة ما يلي :

١ ـ الحراثة بمحاريث حفارة ٠

٢ ـ التاكيد على عمليات التسوية ٠

٣ ـ اتباع طريقة الزراعة العفير .

٤ ـ ضرورة اضافة المادة العضوية قبل موعد الزراعة ٠

٥ ـ الزراعة على سطور وفي حالة الزراعة على خطوط الافضل في بطن الخط أو في الثلث الاخير مع عدم الزراعة على قمة الخط خوفا من تزهر الاملاح ٠

٦ ـ تقريب المسافة بين النباتات ويفضل زيادة كمية البذار ٠

٧ ـ الري : يجب أن تكون الريات خفيفة ومتقاربة وفي حال ركود مياه الري فترة طويلة في المسكبة فيعني ذلك ان هناك نقصا في كمية المادة العضوية ٠ ويمكن تلافي ذلك في الريات القادمة عن طريق زيادة مرات العزق ٠

٨ ـ التسميد يمكن اضافة السماد الفوسفاتي ٠ وايضا ربع الاسمدة النتراتية عند الرية الاولى بمعدل ٨ ـ ١٢ وحدة فسفور و ١٠ ـ ١٢ وحدة نترات يفضل من نوع سلفات الامونياك ٠

اما بالنسبة للعناصر النادرة فقد اعطت استجابة ملحوظة على نباتاتالقطن اعتبارا من السنة الاولى ويلاحظ ان نباتات القطن قصيرة بمقارنتها بنفس نباتات الصنف في الاراضي الجيدة الخالية الملوحة ولا تستطيل النباتات الا في نهاية المواسم أو في حالة تعرضها للاصابة بالحشرات الماصة ٠ في بداية الموسم ٠

الشوندر السكري :

تنجح زراعة الشوندر السكري في الاراضي المتملحة لدرجة ١٦ مليموز وهناك مساحات كبيرة كانت زراعتها اقتصادية ٠

كما توجد حاليا تجارب في مصلحة الاراضي بدير الزور على ري الشوندر السكري بمياه المصارف وبوادر التجربة مقبولة ٠ ولا يمكن التأكيد على اتباع هذا الاسلوب من الزراعة الا بعد مضي خمس سنوات على التجارب ٠

وأهم الملاحظات حول زراعة الشوندر في الاراضي المالحة هو :

١ ـ التبكير بالزراعة مع ضرورة اضافة المادة العضوية المتحللة .

٢ ـ الزراعة على سطور والتأكيد على عمليات التسوية .

٣ ـ زيادة كمية البذار مع التبكير بالتفريد .

٤ ـ وضع الاسمدة البوتاسية مع الاسمدة الفوسفاتية .

اما قبل الزراعة او عند الرية الاولى مع ربع الاسمدة النتراتية حسب الكمية المقررة من قبل الزرعة .

٥ ـ اهم العمليات هو التبكير في قلع المحصول وعدم التأخير في قلعه .

٦ ـ تضررت مساحات لابأس بها من البورون لذا ينصح بتحليل التربة قبل مديرية الزراعة .

زراعة المحاصيل المستديمة : النباتات الرعوية :

وهي أفضل طريقة لزراعة الاراضي الملحية . وهناك ابحاث كثيرة تؤيد نجاح هذه الطريقة في استصلاح الاراضي الملحية ، كما يعتبرها البعض نوع من الاستصلاح البيولوجي . وهي تشكل بناء جيدا للتربة . حيث الشرط الاساسي لتكوين تربة ذات حبيبات متجمعة هو وجود الدبال والطريقة الاكثر فاعلية لجعل الدبال يتراكم في التربة هي زراعة الاعشاب والبقوليات المعمرة بشكل دوري ، حيث ان كل المحاصيل الحولية تستهلك الدبال ، وان الاعشاب الحولية تنتهي دورة حياتها في الصيف وتتحلل مخلفاتها العضوية الى عناصرها المعدنية بسرعة بسبب الشروط الهوائية السائدة في التربة (رطوبة قليلة وتهوية كثيرة) ونتيجة لذلك لا يمكن للاعشاب الحولية ، مثلها مثل كل النباتات الحولية بشكل عام ، ان تساهم بزيادة المواد العضوية في التربة .

وعلى العكس من ذلك فان الاعشاب المعمرة تنتهي دورة حياتها في بداية الشتاء حيث لايبقى حيا منها الا البراعم . وضمن هذه الشروط اللاهوائية تتحلل المخلفات العضوية ببطء الى مواد عضوية أقل تعقيدا وضرورية لتكون الدبال ويكون التحلل الى العناصر المعدنية في حده الاصغر حتى في الصيف بسبب الغطاء النباتي الكثيف .

ان استخدام خلطة من الاعشاب والبقوليات هو الطريقة الاكثر فاعلية **لتشكيل حبيبات متجمعة من التربة لاتتفتت بالماء** ، وذلك لان العشب يغني التربة بالمادة العضوية الناتجة من مجموعة الجذر الكثيف المتشعب ، بينما يؤدي تحلل البقوليات التي تمثلت بالكالسيوم من الطبقات السفلى الى ربط الكالسيوم بالمواد الدبالية . مما يجعل الحبيبات المتجمعة غير قابلة للتفتت بالماء .

وهناك عدة انواع من الاعشاب والبقوليات المتحملة للملوحة التي يمكن يمكن استخدامها . فقد تبين مثلا ان زراعة عشب برمودا النجيل والفصة يعطيان نتائج جيدة بشكل متكرر .

ولهذا يعتبر ادخال النباتات الرعوية في الدورة الزراعية في الاراضي المتحللة أمر هام .

ملاحظة :

لجأ بعض المزارعين الى زراعة الاراضي الشديدة الملوحة على الشكل التالي: تقسيم الارض الى قسمين والاقتصار على زراعة قسم واحد وعلى الغالب يكون هذا القسم مرتفع عن الارض المتروكة التي يعتبرها كمصرف طبيعي . ان هذه الطريقة مكلفة ونتائجها بطيئة .

وفي السنوات الاخيرة لجأ الى زراعتها بالاتربلكس (كمراعي) على اعتبار ان زراعته قليلة التكلفة والدولة تساهم بجزء من التكاليف واحتياجه للري ايضا قليل اضافة الى تخفيضه الملوحة بشكل ملحوظ على مدى اربع او خمس سنوات من زراعته اضافة الى نمو بعض الاعشاب الرعوية تحت شجيرات الاتربلكس اعتبارا من السنة الرابعة .

وعلى العموم يعتبر ذلك كحل مؤقت ريثما يتم الاستصلاح بشكل فعلي .

زراعة الاشجار في الاراضي المالحة :

١ ـ عند زراعة الاشجار في الاراضي المالحة يراعى ما يلي :

آ ـ تقريب المسافات بين صفوف الاشجار وايضا بين الاشجار نظرا لبطء نموها بمقارنتها مع الاشجار المزروعة بالاراضي الجيدة بنفس الاعمار .

٢ ــ اضافة المادة العضوية سنويا ٠ والاسمدة الكيماوية على دفعات خلال السنة ٠

٣ ــ لم يلحظ اي فرق في الانتاج اعتبارا من السنة السادسة في الانواع التالية ، الرمان ، التين ، التفاح البلدي ، التوت ، بينما المشمش ، والجانرك ، الفرق في الانتاج واضح حيث ان كمية الانتاج اقل من المزروعة في الاراضي العادية

زراعة الاراضي المتملحة بعد عمليات الاستصلاح : مرحلة الاستزراع :

يقصد بعمليات الاستصلاح هنا الى :

١ ــ تخفيض مستوى الماء الارضي ٠ عن طريق ٠

آ ــ المصارف المغطاة والمفتوحة ٠

ب ــ الصرف العمودي : عن طريق تخفيض مستوى الماء الارضي بالمضخات سواء الكهربائية او المحركات ٠ او المراوح الهوائية أو بالطاقة الشمسية ٠

وتصريف هذه المياه أما الى الانهر أو الوديان والبحيرات ٠

٢ ــ التسوية : وهي أهم عملية في عمليات الاستصلاح ويمكن الاستغناء عنها عند اتباع اسلوب السقاية بالرش باستثناء التسوية النهائية ٠

٣ ــ تنظيم شبكات الري وتدعيمها ٠

٤ ــ غسل الاملاح : وتتلخص في تقسيم الارض الى شرائح كبيرة وتغمر هذه الشرائح بالماء بشكل مستمر أو متقطع لمدة شهر وذلك حسب كمية الاملاح ونوعها وغالبا ما تتم هذه العملية في الشتاء وبهذه العملية تنحل الاملاح وتنخفض ويتخلص منها عن طريق المصارف ٠

٥ ــ مرحلة الاستزراع : بعد الانتهاء من عمليات الغسيل وجفاف الارض والتأكد من غسيل معظم الاملاح عن طريق تحليل التربة وأيضا عن طريق سرعة جفافها وتشقق سطح التربة تصبح الارض صالحة للزراعة ٠

ويمكن زراعة المحاصيل التالية : الزيتية ـ الشعير ـ القمح ـ الشوندر السكري ٠ الرز ٠ محاصيل المراعي ٠ أي النباتات التي تتحمل الملوحة وهذه المرحلة تمتد من ١ ــ ٥ سنوات وتنتهي عندما يكون الانتاج أعلى

وتصبح الزراعة بتلك الاراضي مربحة • وفي مزرعة بني تغلب ٧٠٪ من الاراضي المستصلحة حققت أرباحا بعد سنتين من غسلها اي أن مرحلة الاستزراع عمرها سنتان • ويجب مراعاة مايلي في هذه المرحلة :

١ ــ العمل على استمرار خفض الاملاح وتحسين خواص الماء الارضي وخفضه الى الحد الحرج • ويمكن اعتبار عمليات الاستصلاح ناجحة عندما تنخفض الاملاح الى أقل من ٤ ميليموز / سم في منطقة الجذور وعلى عمق أكثر من ١٫٥ م بشكل تدريجي •

٢ ــ عدم ترك الارض فترة طويلة بدون زراعة وفي حال تعذر زراعتها يجب الاستمرار في حراثتها بمحاريث حفارة وعلى أعماق بسيطة •

٣ ــ عدم اطالة فترة الري مع ضرورة اعطاء ريات اضافية لضمان غسل الاملاح ومنع الاسراف في الري وتقليل الرشح من القنوات •

٤ ــ وضع نظام لتعاقب المحاصيل بشكل سليم •

ه ــ استمرار المحافظة على التسوية • لضمان حسن توزيع المياه ومنع التملح •

٦ ــ الاستمرار في صيانة شبكات الري •

٧ ــ زيادة معدلات البذار واتباع نظام زراعة العفير على سطور والريات الاولى تكون خفيفة •

٨ ــ التوصل الى انسب برنامج تسميدي لهذه المرحلة حيث تكون الارض بعد عمليات الغسيل فقيرة فيتوجب اضافة المادة العضوية او الاكثار من زراعة الاسمدة الخضراء البرسيم ، البيقية ، فول الصويا • وذلك للتخلص من تصلب قشرة الارض (الكرست) وعند الاضطرار الى زراعة هذه الاراضي ببذور الغراس يمكن تغطيتها بالرمل •

وفي حال ركود ميـاه السقاية فترة طويلة فيعني ذلك قلة المادة العضوية وبطء النفاذية ويمكن التغلب عليهـا بتكرار عمليات العزيق مع اضـافة المادة العضوية في المواسم القادمة .

امـا الاسمدة الكيماوية فتعطى على دفعات بحيث لايضيع جزء منها بمياه الصرف مع اضافة العناصر النادرة حيث أن جميـع الاراضي أعطت استجابـة للعناصر النادرة ، لاسيما عند زراعتها بالقطن او الشوندر ·

والجدير بالذكر بأن عمليات المكننة الزراعية يسهل استعمالها في الاراضي المستصلحة بعد الانتهاء من عمليات التسوية ·

كما ان المحاصيل المزروعة بتلك الاراضي يلاحظ تبكيرها في الانتاج اضافة الى قصرها ، لاسيما في السنوات الاولى من مراحل الاستزراع ·

كما ان هناك دراسة قائمة لاختيار افضل الدورات الزراعية مـع افضل برامج التسميد لهذه المرحلة لم تنته بعد ·

المراجـع :

١ ـ تقارير مصلحة الاراضي الحقلية بدير الزور عن نتائج الاستصلاح ·

٢ ـ تقرير عن استصلاح أراضي حوض الفرات الاسفل (مجموعة الجبلي) التنمية العربية ·

٣ ـ الندوة العلمية لاستعمالات الاراضي والمياه (المركز العربي) سوزان انجل

٤ ـ استصلاح الاراضي للدكتور بديع ·